

PCT/JP 2004/013834

27. 9. 2004

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 18 NOV 2004

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 0 月 1 6 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 3 5 7 1 1 0
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 3 5 7 1 1 0]

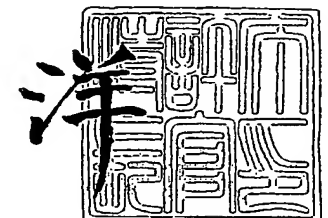
出 願 人
Applicant(s): 株式会社湯山製作所

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 1 1 月 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 9 9 9 3 5

【書類名】 特許願
【整理番号】 191835 . . .
【提出日】 平成15年10月16日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A61J 3/00
A61B 19/02
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号 株式会社湯山製作所内
【氏名】 粕屋 雅彦
【特許出願人】
【識別番号】 592246705
【住所又は居所】 大阪府豊中市名神口 3 丁目 3 番 1 号
【氏名又は名称】 株式会社湯山製作所
【代理人】
【識別番号】 100084146
【弁理士】
【氏名又は名称】 山崎 宏
【電話番号】 06-6949-1261
【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【選任した代理人】
【識別番号】 100100170
【弁理士】
【氏名又は名称】 前田 厚司
【電話番号】 06-6949-1261
【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 204815
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9814273

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

定電圧電源、

直列接続された複数の抵抗体であって、一端の抵抗体が前記定電圧電源に接続され、他端の前記抵抗体がグランドに接地された抵抗体、

一列に均等間隔に配置され、隣接する前記抵抗体の間に一端が接続され、他端が検出端子に接続された複数のスイッチ、及び

前記検出端子に接続された電圧または電流の測定手段からなる測定回路と、

前記複数のスイッチの配置方向に並行に設置した長尺物の一端を位置決めする第 1 基準部材と、

前記長尺物の他端を位置決めする第 2 基準部材と、

該第 2 基準部材に前記スイッチをオンさせるスイッチ駆動手段とからなることを特徴とする長尺物測定装置。

【請求項 2】

前記測定回路を複数並列に設け、各測定回路のスイッチを交互に配置したことを特徴とする請求項 1 に記載の長尺物測定装置。

【請求項 3】

前記スイッチを等間隔に周方向に配置し、円弧状の長尺物を測定可能にしたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の長尺物測定装置。

【請求項 4】

定電圧電源、

直列接続された複数の抵抗体であって、一端の抵抗体が前記定電圧電源に接続され、他端の前記抵抗体がグランドに接地された抵抗体、

一列に均等間隔に配置され、隣接する前記抵抗体の間に一端が接続され、他端が検出端子に接続された複数のスイッチ、及び

前記検出端子に接続された電圧または電流の測定手段からなる測定回路と、

前記複数のスイッチの配置方向に並行に設置した長尺物の一端を位置決めする第 1 基準部材と、

前記長尺物の他端を位置決めする第 2 基準部材と、

該第 2 基準部材に前記スイッチをオンさせるスイッチ駆動手段とを用いて、

第 1 の基準長尺を前記複数のスイッチの配置方向に並行に設置して、前記測定手段による第 1 測定値を記憶し、

第 2 の基準長尺を前記複数のスイッチの配置方向に並行に設置して、前記測定手段による第 2 測定値を記憶し、

前記第 1 基準長尺と第 2 基準長尺の差に対する前記第 1 測定値と第 2 測定値の差を比率として記憶し、

測定する長尺物を前記複数のスイッチの配置方向に並行に設置したときの前記測定手段による測定値と前記比率から長尺物の長さを測定することを特徴とする長尺物測定方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】長尺物測定装置および方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、均等間隔に配置した複数のスイッチを使用して長尺物を測定する長尺物測定装置および方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、薬剤払出装装置のカセット内部に整列して収容した薬剤（アンプルやバイアル等の注射薬）の現在数量を計数する場合、薬剤の整列ピッチと同一のピッチで近接センサや光反射型受光センサを配置し、薬剤を検出したセンサの数を薬剤の現在数量としていた（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

また、カセット内部のアンプルを出口に向かって1方向に付勢するベルト（コンストン）にアンプルピッチに相当する間隔で目盛を印字し、該目盛を読むことで視覚的にアンプルの残量を判別できるようにしたものもある（特許文献2）。

【0004】

さらに、カセットの出口にアンプルを1方向に付勢する重りを設け、径路の1箇所にセンサを設けて、アンプルの減少を検出するものも提案されている（特許文献3）。

【0005】

【特許文献1】特願2000-75917

【特許文献2】特願2001-280160

【特許文献3】特開平5-86308号公報

【特許文献4】特願2000-195371

【特許文献5】特願2000-195377

【特許文献6】特願2000-77164

【特許文献7】特願2000-77168

【特許文献8】特願2000-8442

【特許文献9】特願2000-8448

【特許文献10】特願2000-72172

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、特許文献1では、径が異なる種々のアンプルに応じてセンサのピッチを変更する必要があるため、組立てや量産にコスト的な障害があった。

また、特許文献2でも、径の異なるアンプルの種類毎にベルトの目盛を印字するため、専用の版が大量に必要であった。

さらに、特許文献3では、アンプルの数量の減少は検出できても、現在数を検出することができず、在庫管理が困難であった。

これらの問題がない画像認識で薬剤の数量を検出するものもあるが、高価であり、現実的でない。

【0007】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、1列に整列した薬剤のような長尺物の長さをその大きさや種類に拘わらず測定することができる長尺物測定装置及びその方法を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を解決するため、第1発明では、
定電圧電源、

直列接続された複数の抵抗体であって、一端の抵抗体が前記定電圧電源に接続され、他

端の前記抵抗体がグラウンドに接地された抵抗体、

一列に均等間隔に配置され、隣接する前記抵抗体の間に一端が接続され、他端が検出端子に接続された複数のスイッチ、及び

前記検出端子に接続された電圧または電流の測定手段からなる測定回路と、

前記複数のスイッチの配置方向に並行に設置した長尺物の一端を位置決めする第1基準部材と、

前記長尺物の他端を位置決めする第2基準部材と、

該第2基準部材に前記スイッチをオンさせるスイッチ駆動手段とからなる。

ここで、「定電圧電源」は、直流定電圧電源、定電圧交流電源(AVR)を含む。「抵抗体」の配置は、一定間隔だけでなく、一定の規則に従って配置されているものを含む。

【0009】

第2発明では、第1発明において、前記測定回路を複数並列に設け、各測定回路のスイッチを交互に配置した。

【0010】

第3発明では、第1発明又は第2発明において、前記スイッチを等間隔に周方向に配置し、円弧状の長尺物を測定可能にした。

【0011】

第4発明では、

定電圧電源、

直列接続された複数の抵抗体であって、一端の抵抗体が前記定電圧電源に接続され、他端の前記抵抗体がグラウンドに接地された抵抗体、

一列に均等間隔に配置され、隣接する前記抵抗体の間に一端が接続され、他端が検出端子に接続された複数のスイッチ、及び

前記検出端子に接続された電圧または電流の測定手段からなる測定回路と、

前記複数のスイッチの配置方向に並行に設置した長尺物の一端を位置決めする第1基準部材と、

前記長尺物の他端を位置決めする第2基準部材と、

該第2基準部材に前記スイッチをオンさせるスイッチ駆動手段とを用いて、

第1の基準長尺を前記複数のスイッチの配置方向に並行に設置して、前記測定手段による第1測定値を記憶し、

第2の基準長尺を前記複数のスイッチの配置方向に並行に設置して、前記測定手段による第2測定値を記憶し、

前記第1基準長尺と第2基準長尺の差に対する前記第1測定値と第2測定値の差を比率として記憶し、

測定する長尺物を前記複数のスイッチの配置方向に並行に設置したときの前記測定手段による測定値と前記比率から長尺物の長さを測定する。

【0012】

ここで、「第1の基準長尺」は、検出される長尺物1個に限定されるものではなく、数個でもよい。「第2の基準長尺」は、第1の基準長尺と異なるものであればよく、個数は限定されない。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、1列に整列した薬剤のような長尺物の長さをその大きさや種類に拘わらず測定することができるという効果を有している。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明に係る実施形態を添付図面に従って説明する。

【0015】

図1は、本実施形態に係る薬剤払出装置を示す。この薬剤払出装置のフレーム本体1に保管棚2が設けられ、該保管棚2に複数のカセット3が水平方向に並設され、かつ、垂直

方向に多段に設置されている。なお、保管棚 2 の下方には、払い出した薬剤の名称、数量等の注射箋を印刷した用紙を排出するプリンタ 4 が設置され、該プリンタ 4 の下方には、薬剤箱等を収納しておく収納部 5 が設けられている。保管棚 2 の右側前面には、操作表示パネル 6 が設けられ、所定の入力及び表示が可能となっている。操作パネル 6 の下方には、オペレータの指紋を認識して当該オペレータが権限のある者か否かを認証するユーザ認証装置 7 が設けられている。保管棚 2 の正面は、扉やシャッタが設けられ、また必要に応じて所定温度に保冷される。なお、100 は、薬剤払出装置の制御装置であり、記憶装置 101 を含む。

【0016】

保管棚 2 は、複数の縦板 8 と横板 9 からなっている。隣接する縦板 8 間の間隔は、そこに収容されるカセット 3 の大きさに応じて設定されている。各縦板 8 の側面には上下方向に複数段の支持溝 10 が形成されている。そして、対向する支持溝 10 に、カセット 3 を収容する収容部材 11 が支持されている。上下に隣接する支持溝 10 の間隔は、そこに収容されるカセット 3 の大きさに応じて設定されている。

【0017】

収容部材 11 は、図 2 に示すように、棚板 12 と該棚板 12 の両側端から下方に延びる側板 13 とからなっている。棚板 12 の下面には、カセット 3 内の薬剤の数量を検出する本発明の検出手段として、多数のリードスイッチ 14 が一定間隔で配設されている。棚板 12 の前面側の端面には、駆動スイッチ 15 が設けられている。各側板 13 の外面には、前記保管棚 2 の縦板 8 の支持溝 10 に掛止する突条 16 が形成され、内面には、カセット 3 の後述するガイド部 21 がスライド可能に掛止する支持部 17 が形成されている。左側の側板 13 の前端は、半円形状の透光性部材からなる突出部 18 が取り付けられている。突出部 18 には本発明の表示手段として発光ダイオードからなる表示器 19 が埋設されている。右側の側板 13 の前端も、半円形状の突出部 20 が設けられている。この突出部 20 には、カセット 3 の後述するロータ 23 を駆動するための駆動機構 51 (図 10 参照) が収容されている。

【0018】

カセット 3 は、図 2 に示すように、上方および前方に開口する箱状で、側面には前記収容部材 11 の支持部 17 に掛止する長手方向に延びるガイド部 21 が形成されている。また、カセット 3 には、上方開口部を覆う蓋体 22 が回動自在に設けられている。カセット 3 の前方の開口端部には本発明の払出部材であるロータ 23 が設けられ、薬剤 D を 1 つずつ払い出すことができるようになっている。カセット 3 内の薬剤 D は、整列状態で収容され、本願発明の押付手段である押付ユニット 24 によって前面側に向かって押し付けられている。カセット 3 の内部底面には、長手方向に係止ラック 25 が形成されている。係止ラック 25 は、長手方向に所定ピッチで設けた複数の横長の凹部 25a で構成されている。

【0019】

前記ロータ 23 としては、図 2 に示すように、アンプル等を払い出すための小型のものや、図 3、図 4 に示すように、バイアル瓶を収容した箱等を払い出すための大型のもの等がある。これらロータ 23 は、図 3 に示すように、薬剤 D を保持するための保持凹部 26 を備えている。保持凹部 26 を構成する両側面には切欠き 27 がそれぞれ形成され、薬剤 D の取出を容易に行うことができるようになっている。ロータ 23 の端面中央部には軸部 28 が突出し、カセット 3 に回動自在に支持されている。ロータ 23 の正面からみて右側の軸部 28 の端面は、図 5 に示すように、係合凹部 28a が形成され、該係合凹部 28a は駆動機構 51 (図 10 参照) の係合凸部 56b と係合するようになっている。

【0020】

前記押付ユニット 24 は、図 7 (a) 乃至 (c) に示すように、ケーシング 29 内に、定荷重バネ 30 と、係止部材 31 と、本発明の薬剤数量検出手段としての磁石 32 とを収容したものである。ケーシング 29 の一端面はカセット 3 内に収容した薬剤 D に当接するようになっている。定荷重バネ 30 は、ドラム 30a と該ドラム 30a に長尺の帯板を巻

回したバネ部 30b とからなり、バネ部 30b の先端を引き出すと一定の力で元に戻るもので、商業的に入手可能なコンストン（登録商標）等が使用されている。定荷重バネ 30 のバネ部 30b の先端は、ケーシング 29 から引き出されてカセット 3 の側壁に沿って配設され、カセット 3 の前端側に固定されている。係止部材 31 は、支軸 33 を中心として回動自在に設けられ、一端の操作部 31a がケーシング 29 の上面から突出し、蓋体 22 が閉塞すると押えられるようになっている。また、係止部材 31 の他端にはギア部 31b が形成され、前記係止ラック 25 の各凹部 25a に係脱可能となっている。係止部材 31 は、支軸 33 に対してギア部 31b が重く、このギア部 31b は自重により係止ラック 25 に係合する（勿論、スプリング等の付勢手段により係合方向に付勢するようにしてもよい）。係止部材 31 のギア部 31b の側方には、補助ギア 34 とオイルダンパ 35 とが回轉自在に設けられている。補助ギア 34 は、係止部材 31 と同様に係止ラック 25 の各凹部 25a に係合し、オイルダンパ 35 の働きにより回轉時に負荷がかかるようになっている。これにより、カセット 3 内に薬剤 D を充填した後、蓋体 22 を閉塞しても、押付ユニット 24 が急に移動して収容した薬剤 D に衝突するといった不具合の発生を防止することができる。なお、36 は案内ガイドで、カセット 3 の内部底面の長手方向に形成したガイド溝 37 を摺接することにより押付ユニット 24 の動作を安定させる。磁石 32 は、ケーシング 29 の天面の内側に配設され、前記収容部材 11 のリードスイッチ 14 と対向するようになっている。

【0021】

図 8 乃至図 9 は、前記カセット 3 を取り出したときにロータ 23 の回動を防止するロック機構 38 を示す。ロータ 23 の軸部 28 に、ガイド突部 39 が形成された円板 40 が設けられている。軸部 28 の周囲には、スプリング 41 によって図中左方向に付勢されたロックフレーム 42 を備える。ロックフレーム 42 の一端側の押込部 43 には、内面側に突起 44 が形成され、この突起 44 とカセット 3 の側面に形成した溝部 45 内とで前記スプリング 41 を保持している。また、ロックフレーム 42 の他端部には前記円板 40 のガイド突部 39 に係脱する係合溝 46 が形成されている。スプリング 41 及びロックフレーム 42 は、カセット 3 に固定されるカバー 47 によって押込部 43 を除いて覆われる。カバー 47 には、前記ロックフレーム 42 がスライドするスライド溝 48 と、前記押込部 43 がスライド自在な第 1 逃がし凹部 49a と、前記円板 40 が回動自在な第 2 逃がし凹部 49b とが形成されている。なお、収容部 3 の側面には、カセット 3 を装着することにより、前記ロックフレーム 42 の押込部 43 が当接する当接部 50 が形成されている。

【0022】

前記駆動機構 51 は、図 10 に示すように、モータ 52、ウォームギア 53、ウォームホイール 54、中間ギア 55 及び駆動ギア 56 からなっている。ウォームギア 53 は、モータ 52 の回轉軸に固定され、ウォームホイール 54 はウォームギア 53 に嚙合している。中間ギア 55 は、途切れ歯車 55a と平歯車 55b を一体化した構成となっており、平歯車 55b がウォームホイール 54 と嚙合し、途切れ歯車 55a が駆動ギア 56 と嚙合可能となっている。駆動ギア 56 には、途切れ歯車が使用され、その駆動軸 56a の先端面は、突出部 20 から内側に突出して矩形の係合凸部 56b が形成され、ロータ 23 の軸部 28 の係合凹部 28a に係合するようになっている。

【0023】

モータ 52 を正逆転駆動すると、その駆動力はウォームギア 53、ウォームホイール 54 及び中間ギア 55 を介して駆動ギア 56 に伝達され、さらに係合凸部 56b とロータ 23 の軸部 28 の係合凹部 28a との係合を介してロータ 23 に伝達される。これにより、ロータ 23 が払出位置と受入位置とに交互に回動することにより、カセット 3 内に収容した薬剤 D が順次払い出される。この場合、ロータ 23 が所定位置まで回動すれば、中間ギア 55 の途切れ歯車 55a の歯部と駆動ギア 56 の歯部とは嚙合せず、それ以上の回動は阻止される。したがって、モータ 52 の駆動時間を高精度に管理する必要がなく、ロータ 23 を確実に払出位置と受入位置とにそれぞれ位置決めすることができる。

【0024】

図11に示すように、前記駆動スイッチ15、リードスイッチ14、操作表示パネル6の終了ボタン6aからの入力信号や処方データのほか、ユーザ認証装置7の入力信号が制御装置100に入力される。制御装置100は、入力信号に基づいてステッピングモータ55等を駆動制御する。ユーザ認証装置7としては、ユーザIDとパスワード、ユーザ認証、虹彩認証等、種々の認証手段が採用可能である。そして、予め登録した薬剤払出権限を有する人の認証が行われた場合にのみ、ステッピングモータ55等を駆動して薬剤Dの取出が可能である。

【0025】

前記リードスイッチ14を利用した本発明に係る長尺物測定装置について説明する。この実施形態では、長尺物は1列に整列された薬剤である。この測定装置は、図13に示すように、直列に接続された多数の抵抗体 $R_1 \sim R_n$ (10Ω)のうち、一端の抵抗体 R_1 を5Vの V_{cc} 端子に接続し、他端の抵抗体 R_n をグラウンドに接地して、隣接する抵抗体 $R_1 \sim R_n$ の間に各リードスイッチ $RS_1 \sim RS_n$ の一端を接続し、各リードスイッチ $RS_1 \sim RS_n$ の他端を検出端子に接続している。検出端子とグラウンドの間には、電圧計が接続されている。この測定装置において、仮に RS_1 のリードスイッチがオンすると、電圧計は、 R_1 と R_2 の midpoint における分圧が電圧計に現れる。このため、オンしたリードスイッチの位置によって5V以下の異なる電圧が電圧計で検出される。なお、この電圧計は、5Vの V_{cc} 端子と検出端子の間に接続してもよい。

【0026】

また、電圧計の代わりに、図14に示すように電流計を使用することもできる。電流計は、検出端子とグラウンドの間に接続されている。仮にリードスイッチ RS_1 がオンすると、 R_1 の抵抗に電流が流れ、これが電流計で検出される。このため、オンしたリードスイッチの位置によって300mA以下の異なる電圧が電圧計で検出される。なお、電流計は、抵抗体 RS_1 と5Vの V_{cc} 端子の間に接続してもよい。

【0027】

さらに、前記電圧計や電流計の代わりに、図15に示すように抵抗値測定器を使用することもできる。抵抗値測定器は、5Vの V_{cc} 端子と検出端子の間に接続されている。仮にリードスイッチ RS_1 がオンすると、 R_1 の抵抗に電流が流れ、 R_1 の両端の電圧が抵抗値測定器で検出される。このため、オンしたリードスイッチの位置によって5V以下の異なる電圧が抵抗値測定器で検出される。

【0028】

図16の測定装置は、図13の装置の回路を複数並列に配置したものである。第1の回路は、リードスイッチ $RS_1, RS_4, RS_7, RS_{10}, RS_{13}, \dots$ 、第2の回路は、 $RS_2, RS_5, RS_8, RS_{11}, RS_{14} \dots$ 、第3の回路は、 $RS_3, RS_6, RS_9, RS_{12}, RS_{15}, \dots$ からなっている。各回路のリードスイッチと検出端子の間には、それぞれ R_{22}, R_{23}, R_{24} (100Ω) 抵抗体が接続されている。リードスイッチは、図17に示すように、5mm間隔で一列に配置されている。図18, 19に示すように、1つのリードスイッチに磁石が接近するとそのそのリードスイッチとその両隣のリードスイッチもオンとなる。また、図20, 21に示すように、2つのリードスイッチの間に磁石が接近すると、その2つのリードスイッチがオンする。よって、3つの回路に設けられたそれぞれのリードスイッチは、2つ以上同時にオンすることはない。

【0029】

仮に、第1の回路の RS_9 、第2の回路の RS_{10} と第3の回路の RS_{11} がオンの場合、第1の回路の RS_9 にかかる抵抗は、 $R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 \dots R_8 + R_9$ で90 Ω となる。第2の回路の RS_{10} にかかる抵抗は、 $R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + \dots R_8 + R_9 + R_{10}$ で100 Ω となる。第3の回路 RS_{11} にかかる抵抗は、 $R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + \dots R_9 + R_{10} + R_{11}$ で110 Ω となる。一方、グラウンド側は、第1の回路の RS_9 にかかる抵抗は、 $R_{10} + R_{11} + R_{12} + R_{13} + R_{14} + \dots R_{19} + R_{20} + R_{21}$ で110 Ω となる。第2の回路の RS_{10} にかかる抵抗は、 $R_{11} + R_{12} + R_{13} + R_{14} + R_{15} \dots R_{19} + R_{20} + R_{21}$ で100 Ω となる。

。第3の回路のRS11にかかる抵抗は、 $R12 + R13 + R14 + R15 \cdots R19 + R20 + R21$ で90Ωとなる。この状態で、5Vの電圧をVcc端子に印加すると、第1の回路は90Ω/100Ω、第2の回路は100Ω/100Ω、第3の回路は110Ω/90Ωを介したそれぞれの合成抵抗によって検出端子に出力される。

【0030】

また、第1の回路のRS10と第2の回路のRS11がオンの場合、第1の回路のRS9にかかる抵抗は、 $R1 + R2 + R3 + R4 + R5 \cdots R8 + R9$ で90Ωとなり、第2の回路のRS10にかかる抵抗は、 $R1 + R2 + R3 + R4 + R5 \cdots R8 + R9 + R10$ で100Ωとなり、それぞれ異なる抵抗値となる。一方、グランド側は、第1の回路のRS9にかかる抵抗は、 $R10 + R11 + R12 + R13 + R14 + \cdots R19 + R20 + R21$ で110Ωとなり、第2の回路のRS10にかかる抵抗は、 $R11 + R12 + R13 + R14 + R15 \cdots R19 + R20 + R21$ で100Ωとなる。この状態で、5Vの電圧をVcc端子に印加すると、第1の回路は90Ω/100Ω、第2の回路は100Ω/100Ωを介したそれぞれの合成抵抗によって検出端子に出力される。

【0031】

このように、接続することで、リードスイッチの反応距離の誤差を吸収するとともに、異なる薬剤の直径にも対応することができる。また、3つの回路に分散することで、3つの回路に設けられたそれぞれのリードスイッチは2つ以上同時にオンすることがないので、電圧変動が比例特性を向上させる。

【0032】

図22は、前記測定装置のブロック図である。制御装置は演算装置と記憶装置と接続されるとともに、電圧計と接続されている。測定時に電圧が制御装置に入力されると、記憶装置に記憶した電圧又は演算条件を読み出し、演算装置で検出電圧に相当する薬剤個数を演算し、その結果を現在の薬剤個数として出力する。電圧計に代えて電流計又は抵抗値測定器を接続してもよい。

【0033】

前記測定装置では、以下のようにして長尺材測定基準が予め設定される。すなわち、図に示す入力画面に、薬剤をセットするカセット番号、薬剤名、確定ボタン（測定ボタン）、条件設定項目、第1、第2の基準長尺、セット数量等が表示されている。ここで、薬剤名としてパム、カセット番号を23にセットすると、薬剤を測定するための案内が表示される。カーソルは、第1の基準長尺の測定値の欄にある。なお、本実施形態では、第1の基準長尺を1の薬剤としている。

【0034】

図23のフローチャートにおいて、ステップS1で基準とする1本の薬剤パムをカセットにセットし、ステップS2でセット数量1を入力する（ここでは数量は1に予め設定されている）。次に、測定ボタンを押すと、図25に示すように、そのときの測定電圧が表示され、第2の基準長尺にカーソルが移動する。ステップS3で測定が完了すると、ステップS4で測定データを記憶する。ステップS5では、図26に示すように、薬剤パムの数量を24本に増加して、カセットにセットする。ここで、測定ボタンを押すと、図27に示すように、そのときの測定電圧が表示され、数量入力欄にカーソルが移動するので、ここで数量を24と入力する。ステップS6で測定が完了すると、ステップS7で測定データを記憶する。次に、ステップS8でさらに数量データをする、ステップS9で薬剤サイズをS, M, L, 2Lのうちから選択する。ここで、カセットはカセット番号の識別を付与し、カセットマスターに登録しているため、カセット番号によってステップS10のように係数を自動選択してもよいし、ステップS11のように手動で選択してもよい。ステップS12で、ピッチデータを算出してその上限値と下限値を算出した後、ステップS13でピッチデータを記憶する。なお、ここで図28の画面で薬剤の測定基準の設定を継続する場合、以上のステップを繰返し、継続しない場合は終了する。

【0035】

第1基準長尺測定数が1の場合における係数ピッチ下限値および上限値の計算式を、そ

それぞれ数 1、数 2 に示す。

【数 1】

$$\text{計数ピッチ} = \frac{\text{第 2 基準長尺測定値 } n \times - \text{第 1 基準長尺測定値}}{\text{第 2 基準長尺測定数 } n \times - 1}$$

【数 2】

$$\text{計数ピッチ} = \text{計数ピッチ} \times \text{変化補正係数}$$

(薬剤径誤差)

フロチャートカセット
サイズ選択参照
2/3 1/2 1/3 1/4

【0036】

第 1 基準長尺測定数が 1 以外の場合を、数 3 に示す。

【数 3】

$$\text{第 1 基準長尺測定値} = \frac{\text{第 1 基準長尺測定値 } n \times}{\text{第 1 基準長尺測定数 } n \times}$$

$$\text{カセットサイズ } M = 1/2$$

$$\text{第 1 基準長尺測定値} = 0.8$$

$$\text{第 2 基準長尺測定値 } n \times = 4.8$$

$$\text{第 2 基準長尺測定数 } n \times = 22$$

の場合。

$$\text{計数 } P_{\min} = \frac{4.8 - 0.8}{22 - 1} = 0.1905$$

$$\text{計数 } P_{\max} = (0.1905 \times 1/2) + 0.1905 = 0.2855$$

【0037】

計算例の数値とグラフをそれぞれ、図 29、図 30 に示す。

【0038】

次に、前記構成の薬剤払出装置の動作を図 12 のフローチャートに従って説明する。

【0039】

この錠剤払出装置では、各カセット 3 内に薬剤 D が 1 列に整列された状態で収容される。この状態で、収容した薬剤 D には、押付ユニット 24 を介して定荷重バネ 30 の押付力が作用し、最前部に位置する薬剤 D が受入位置に位置するロータ 23 の保持凹部 26 に保持される。

【0040】

制御装置 100 は、処方データの入力があり（ステップ S1）、かつ、ユーザ認証装置

7での認証が適切に行われれば（ステップS2）、処方データに基づいて、該当する薬剤Dが収容されたカセット3を、表示器19を点灯または点滅することによって表示する（ステップS3）。具体的には、表示器9は、払い出す薬剤Dが1つのときは青色の点灯、複数のときは青色の点滅、カセットエラー（ロータの回転不能等）のときはオレンジの点滅、薬剤の欠品または残り少ないときはオレンジの点灯にする。そして、駆動スイッチ15がオンされると（ステップS4）、駆動機構51によりロータ23を正転させて取出位置で停止させる（ステップS5）。これにより、権限のあるオペレータは、取出位置にあるロータ23の保持凹部26にある薬剤Dを取り出すことができる。

【0041】

そして、オペレータは、処方データに要求された数量の薬剤の取出しが終了していれば操作表示パネル6の終了ボタン6aを押すが、終了していなければ、次の薬剤の取出しのために、駆動スイッチ15を押す。ここで、薬剤の取出しが終了していないとすると、制御装置100は、一定時間待機して終了ボタン6aがオンされず（ステップS6）、駆動スイッチ15がオンされると（ステップS7）、駆動機構51によりロータ23を逆転させて受入位置で停止させる（ステップS8）。これにより、押付ユニット24に押された薬剤の先頭の薬剤がロータ23の保持凹部26に受け入れられる。ここで、検出手段であるリードスイッチ14と押付ユニット24の磁石32により、カセット3内の薬剤の現在数量Nを検出する（ステップS9）。具体的には、カセット3内に整列している薬剤Dと対応した位置に設けられた複数のリードスイッチ14のうち、押付ユニット24の磁石32の接近によってオンしたリードスイッチ14の位置によって、押付ユニット24とロータ23の保持凹部26との間に整列している薬剤の現在数量Nを演算する。そして、この現在数量Nが記憶装置101に記憶された在庫数量N₀より少ないか否かを判断し（ステップS10）、少なければ現在数量Nを記憶装置101に在庫数量N₀として記憶し（ステップS11）、ステップS5に戻って薬剤の払出動作を繰り返す。また、現在数量Nが在庫数量N₀と同じであれば、操作表示パネル6に薬剤の取忘れである旨の報知を行なった（ステップS12）後、ステップS5に戻って薬剤の払出動作を繰り返す。

【0042】

薬剤の取出しが終了し、オペレータが操作表示パネル6の終了ボタン6aを押すと、制御装置100は、駆動機構51によりロータ23を逆転させて受入位置で停止させる（ステップS13）。これにより、薬剤がロータ23の保持凹部26に受け入れられる。ここで、前記同様に、カセット3内の薬剤の現在数量Nを検出し（ステップS9）、この現在数量Nが記憶装置101に記憶された在庫数量N₀より少ないか否かを判断し（ステップS15）、少なければ現在数量Nを記憶装置101に在庫数量N₀として記憶し（ステップS16）、終了する。また、現在数量Nが在庫数量N₀と同じであれば、操作表示パネル7に薬剤の取忘れである旨の報知を行なった（ステップS17）後、ステップS5に戻って薬剤の払出動作を繰り返す。

【0043】

このように、薬剤の取出しが終了すれば、ロータ23を受入位置に回転させるので、ロータ23の保持凹部26がカセット3内に隠れた状態になり、外部からロータ23を回転させ、勝手に薬剤Dを取り出すことが不可能となる。したがって、麻薬や劇薬等であっても、特段の注意を払うことなく適切に管理することが可能となる。

【0044】

なお、カセット3内に収容した薬剤Dの数量は検出手段であるリードスイッチ14によって検出されているので、この検出信号に基づいて所定の表示を行わせると共に、残量が少なくなれば報知させることも可能である。

【0045】

なお、カセット3は、上下方向に積層できるように水平に配置したが、垂直に、あるいは、傾斜させて配置することも可能である。これによれば、保管棚2の形状を配設スペースに応じて適宜変更することができる。例えば、保管棚2の配設スペースが下方側にしか形成できない場合には、カセット3を垂直に配置し、薬剤Dを上側から取り出すように

構成すればよい。また、カセット3を横向きとし、バイアル等を蓋側が上方に向かうように配置することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0046】

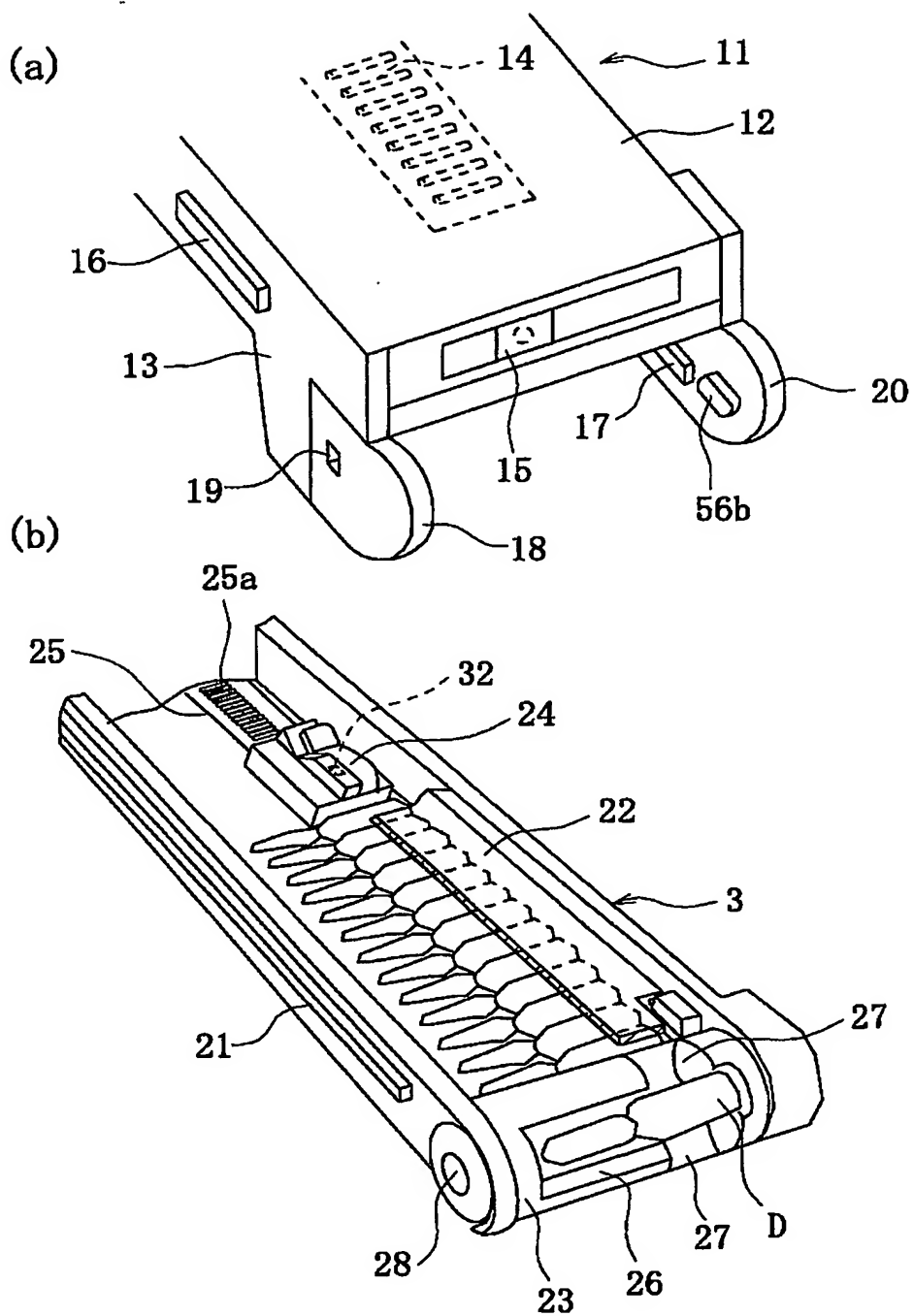
- 【図1】本発明の実施形態に係る薬剤払出装置の概略正面図である。
- 【図2】図1の保持部材とカセットの一例を示す部分斜視図である。
- 【図3】図1のカセットに採用可能なロータを示す斜視図である。
- 【図4】図1のカセットに採用可能なロータを示す断面図である。
- 【図5】カセットの斜め右側から見た部分斜視図である。
- 【図6】カセットの斜め左側から見た部分斜視図である。
- 【図7】(a)は押付ユニットを有するカセットの断面図、(b)は押付ユニットの側面図、(c)は押付ユニットの平面図である。
- 【図8】(a)はロータのロック機構のロック状態、(b)はアンロック状態を示す、カセットの前端部の左側面図である。
- 【図9】(a)はカセットに装着されるカバーの正面図、(b)は(a)の断面図である。
- 【図10】ロータの回動駆動機構の正面断面図である。
- 【図11】本発明の実施形態に係る薬剤払出装置のブロック図である。
- 【図12】本発明の実施形態に係る薬剤払出装置の処理内容を示すフローチャート
- 【図13】基本測定装置の回路図である。
- 【図14】基本測定装置の他の回路図である。
- 【図15】基本測定装置のさらに他の回路図である。
- 【図16】3回路並列の測定装置の回路図である。
- 【図17】リードスイッチの配列を示す平面図である。
- 【図18】大径の整列薬剤の第1基準長尺を測定する原理を示す図である。
- 【図19】大径の整列薬剤の第2基準長尺を測定する原理を示す図である。
- 【図20】小径の整列薬剤の第1基準長尺を測定する原理を示す図である。
- 【図21】小径の整列薬剤の第2基準長尺を測定する原理を示す図である。
- 【図22】測定装置のブロック図である。
- 【図23】測定装置の基準値設定動作を示すフローチャートである。
- 【図24】測定装置のメンテナンス画面を示す正面図である。
- 【図25】図24に続く測定装置のメンテナンス画面を示す正面図である。
- 【図26】図25に続く測定装置のメンテナンス画面を示す正面図である。
- 【図27】図26に続く測定装置のメンテナンス画面を示す正面図である。
- 【図28】図27に続く測定装置のメンテナンス画面を示す正面図である。
- 【図29】測定値のデータを示す表。
- 【図30】電圧と錠剤個数の関係を示すグラフ。

【符号の説明】

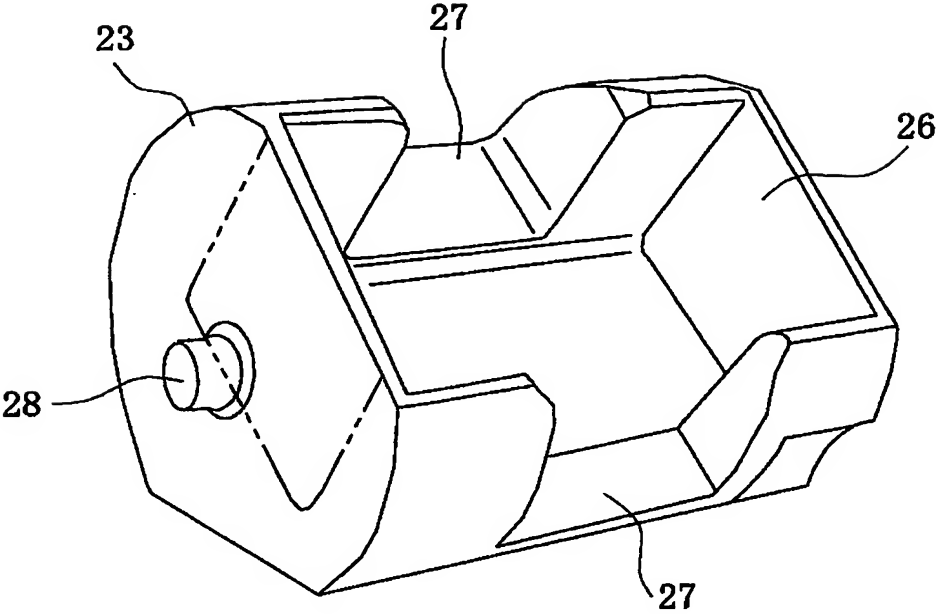
【0047】

- 14 リードスイッチ
- 23 ロータ (第1基準部材)
- 24 押付ユニット (第2基準部材)
- 32 磁石 (スイッチ駆動手段)

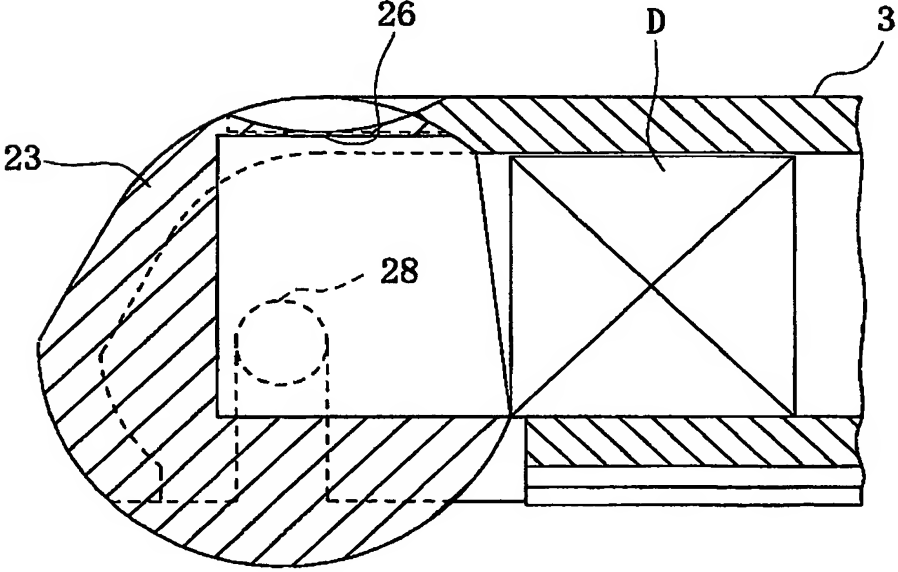
【図 2】



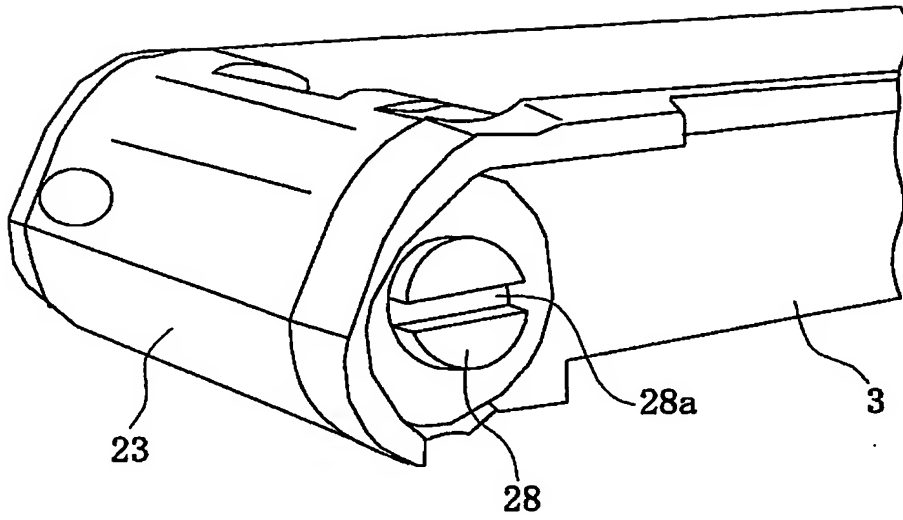
【図 3】



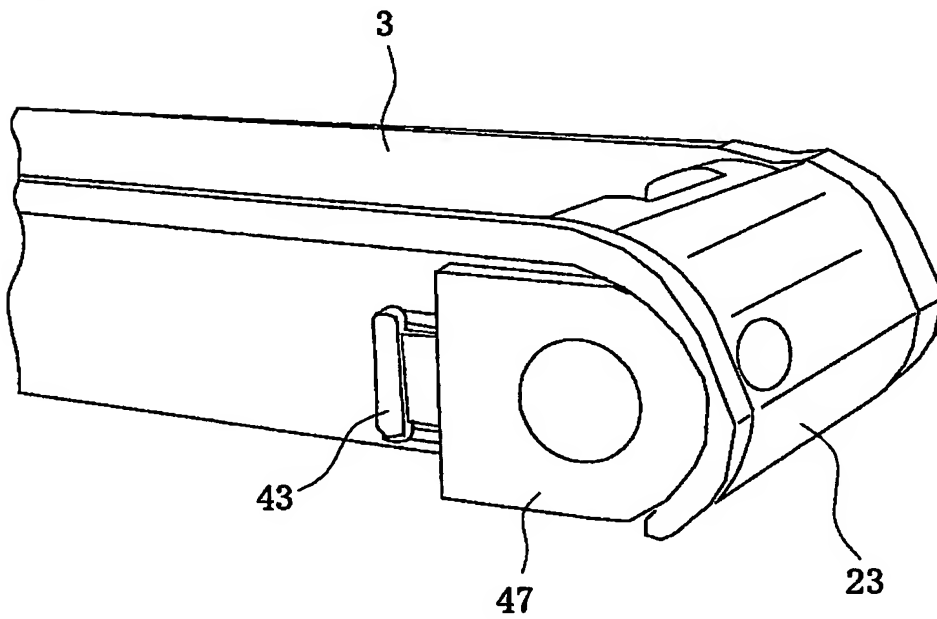
【図 4】



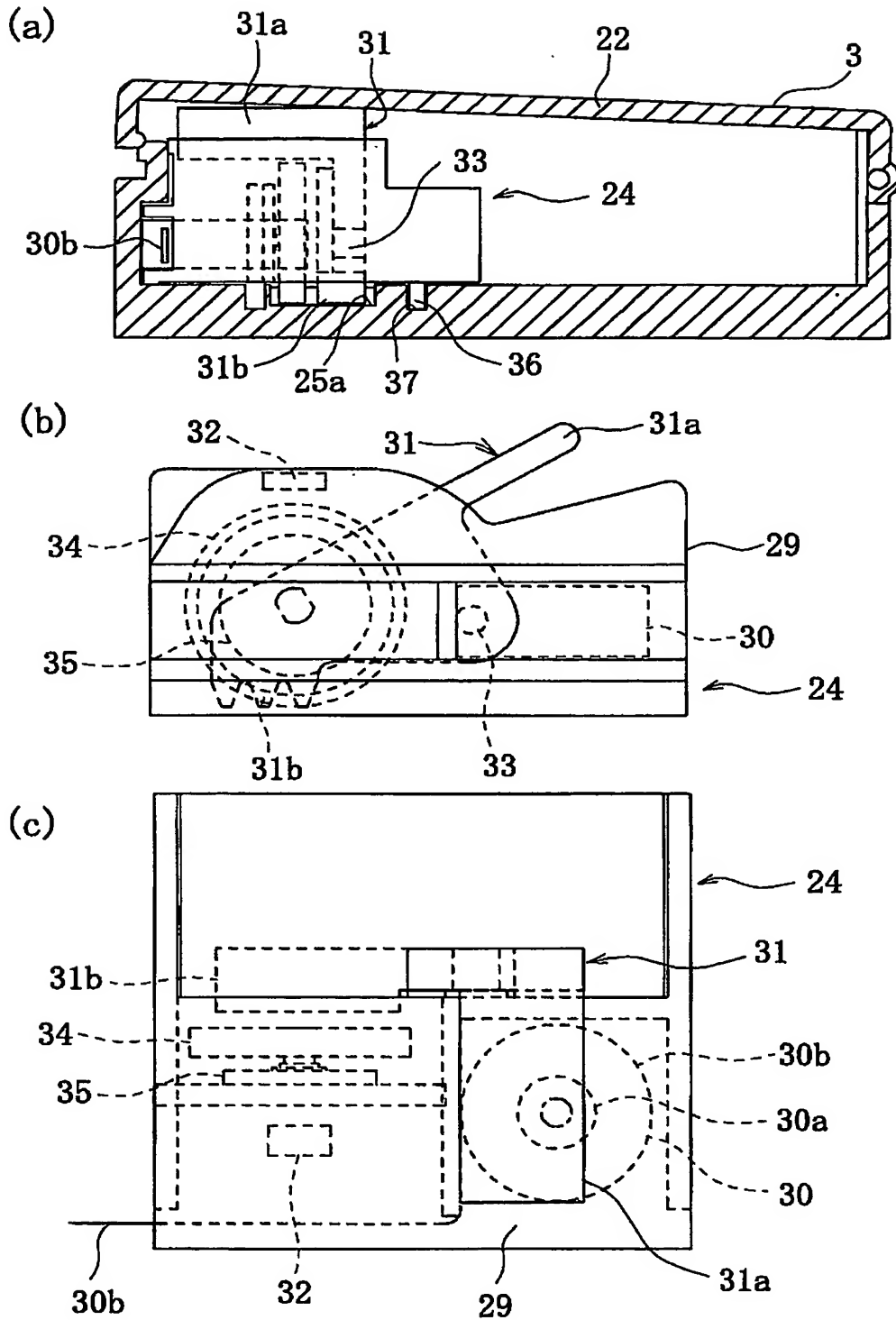
【図 5】



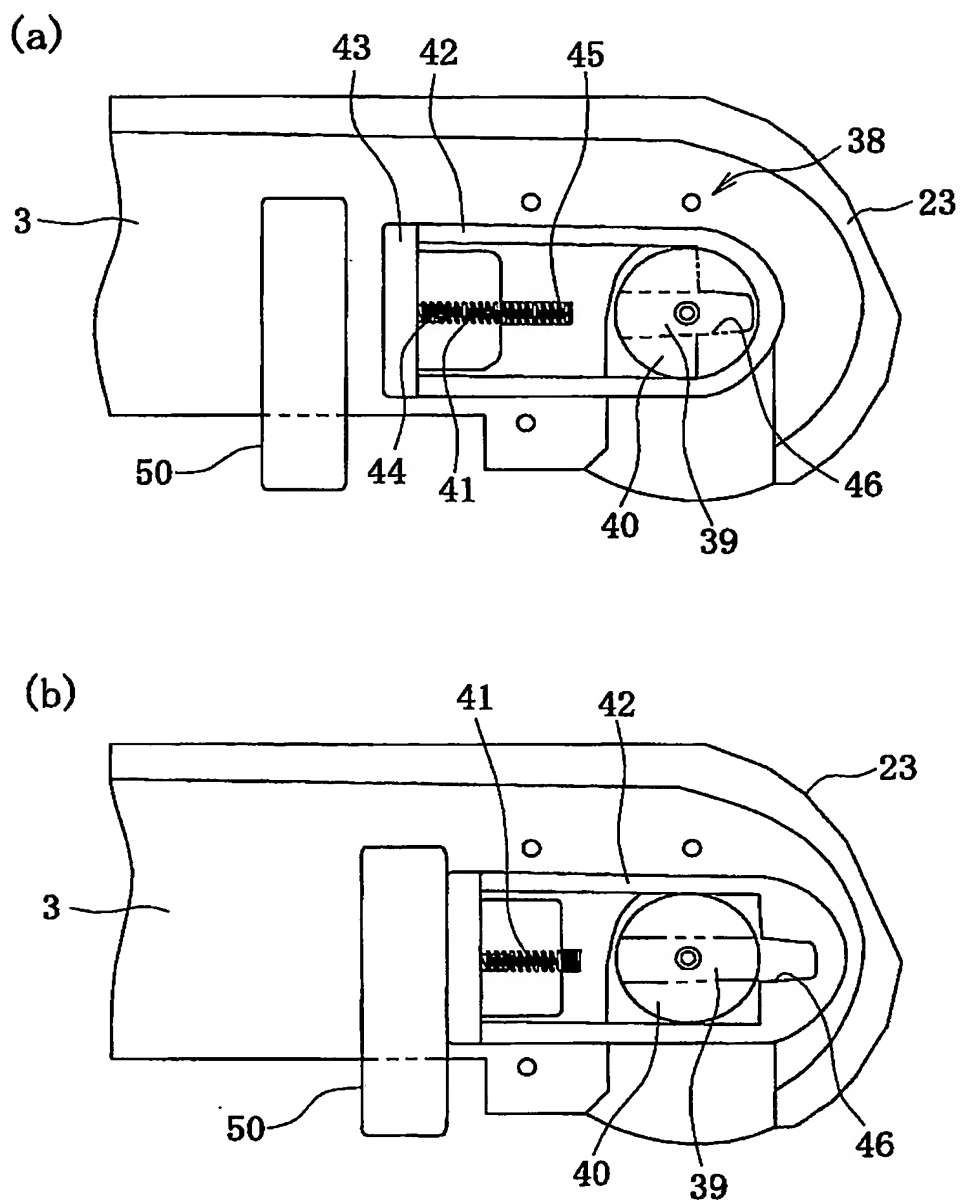
【図 6】



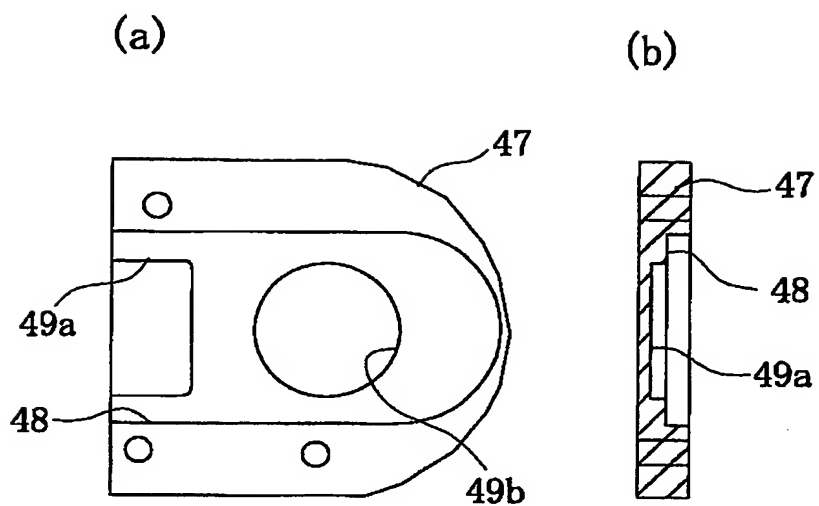
【図 7】



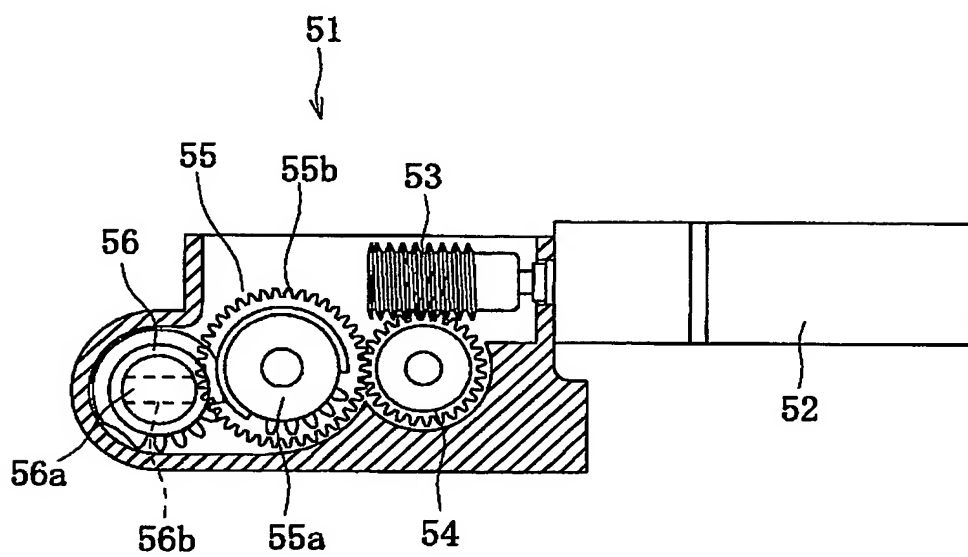
【図 8】



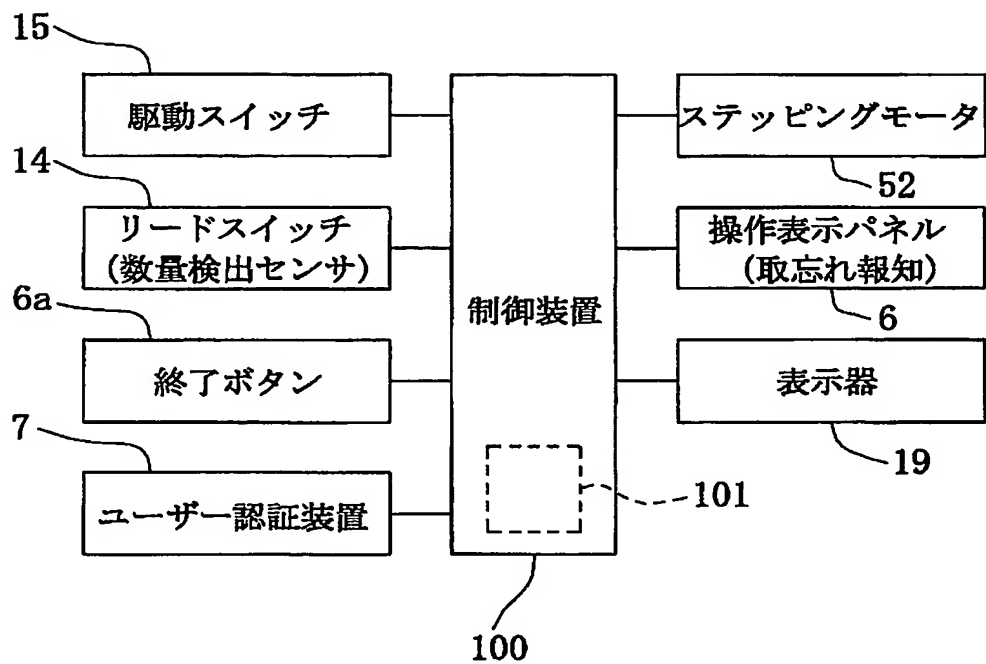
【図 9】



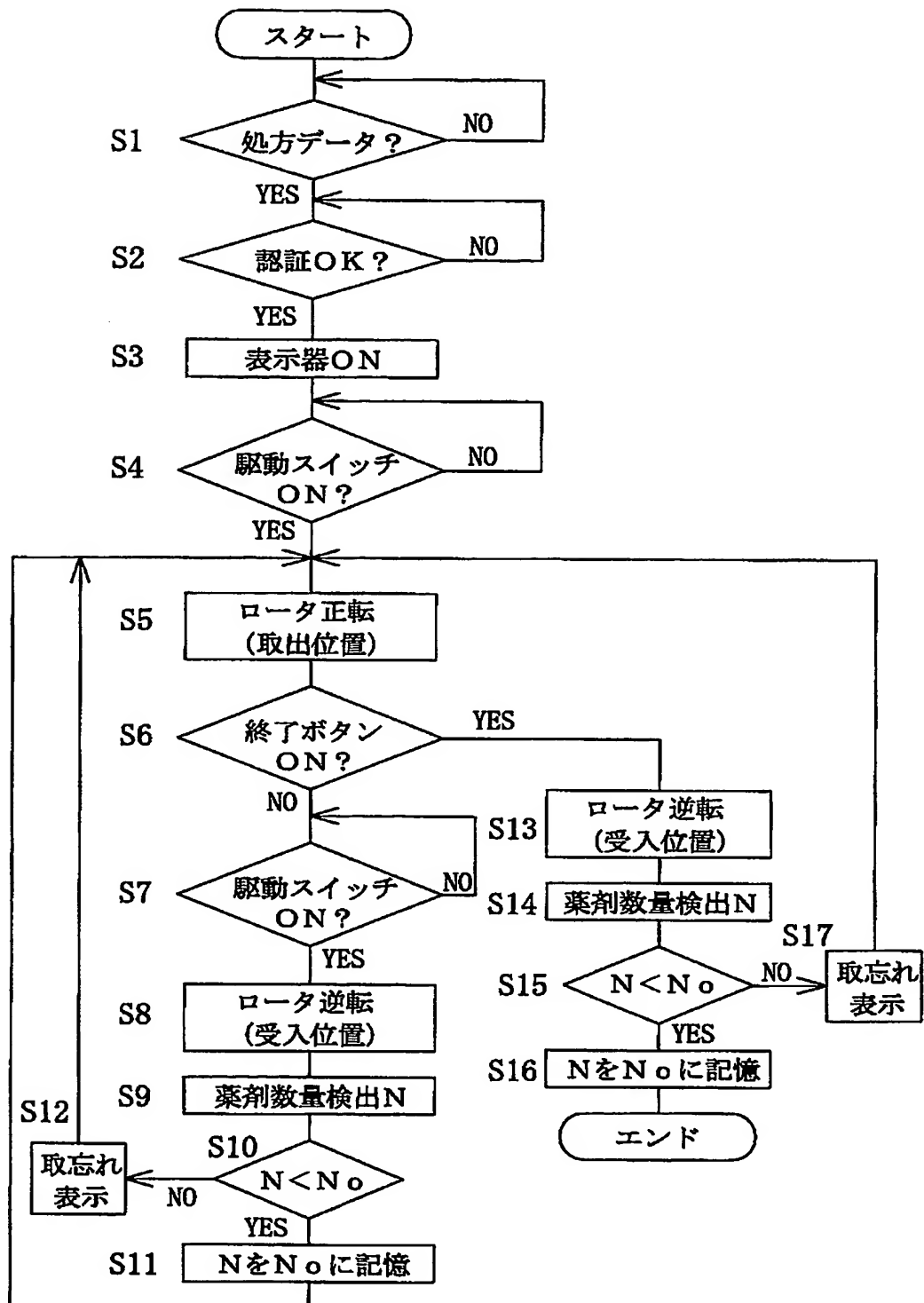
【図 10】



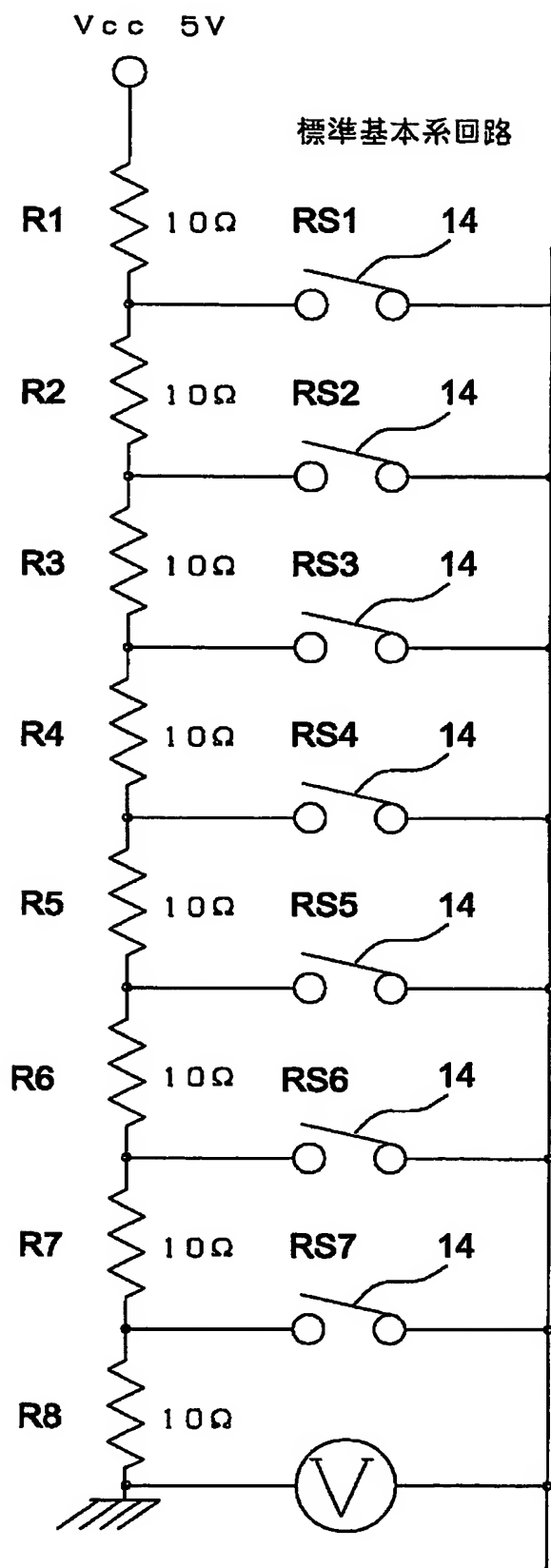
【図 11】



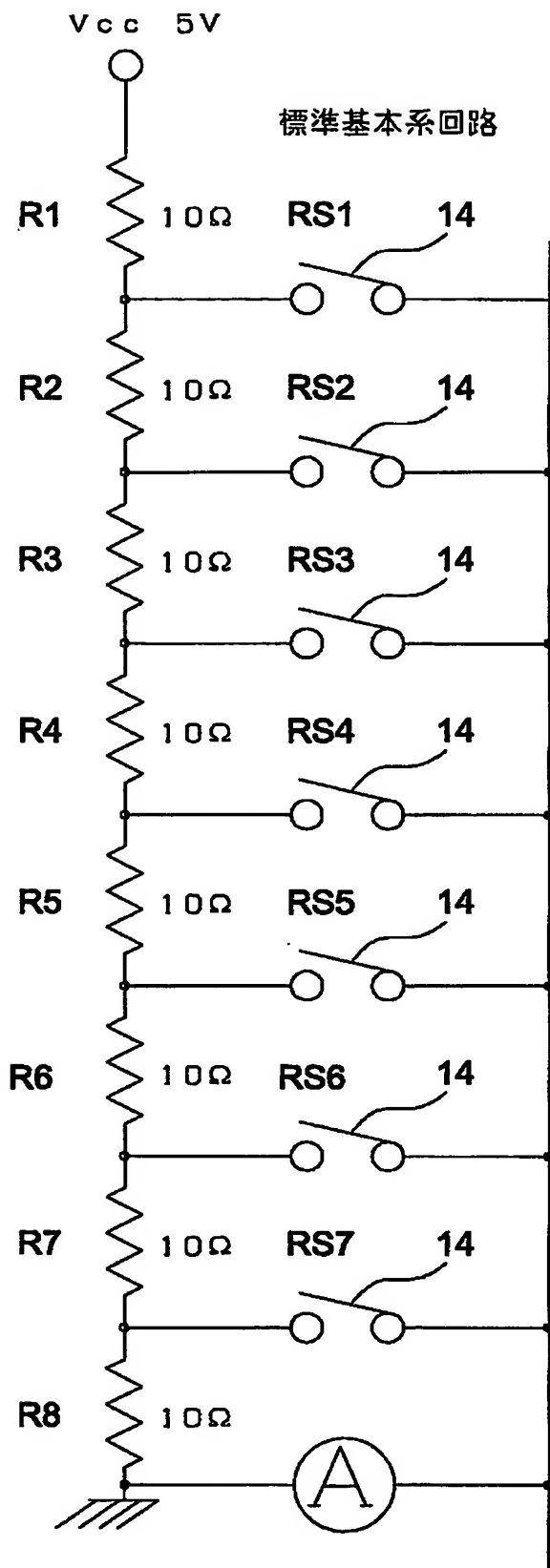
【図 12】



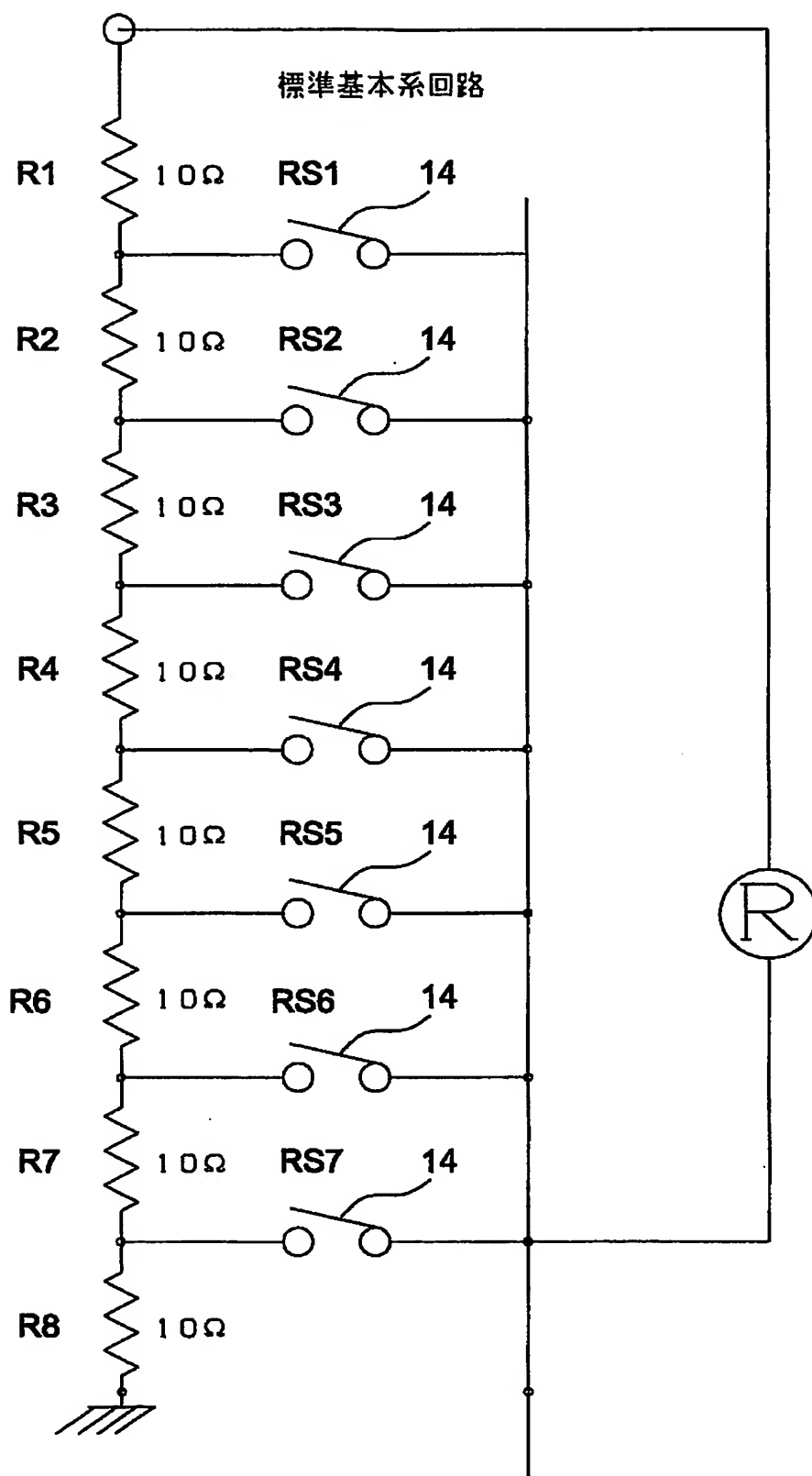
【図 13】



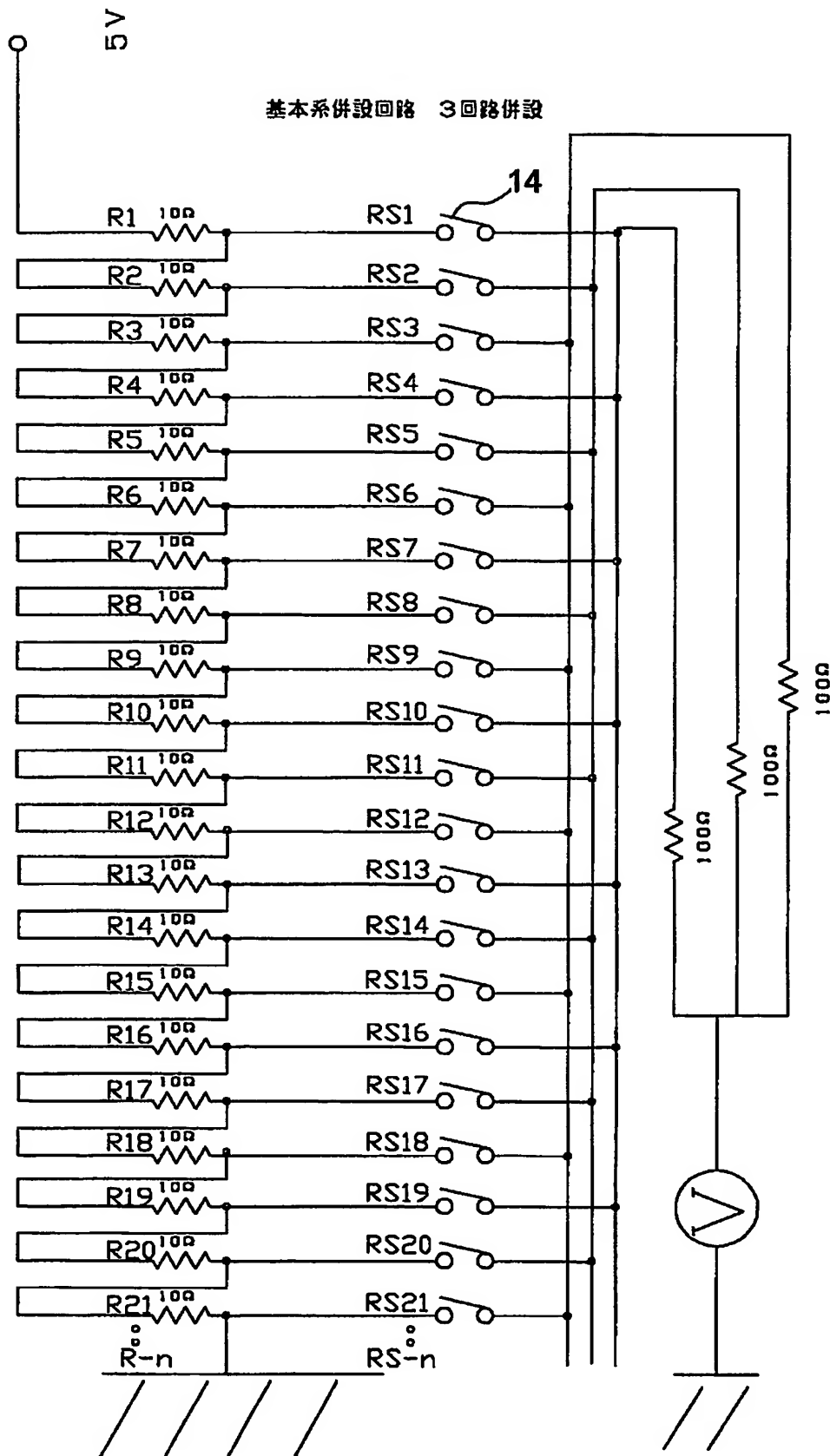
【図 14】



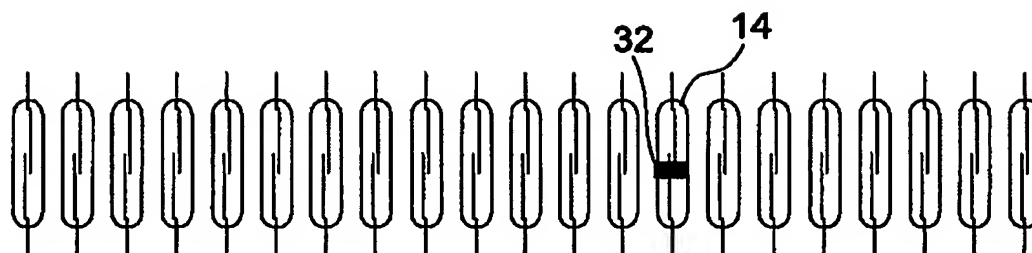
【図 15】



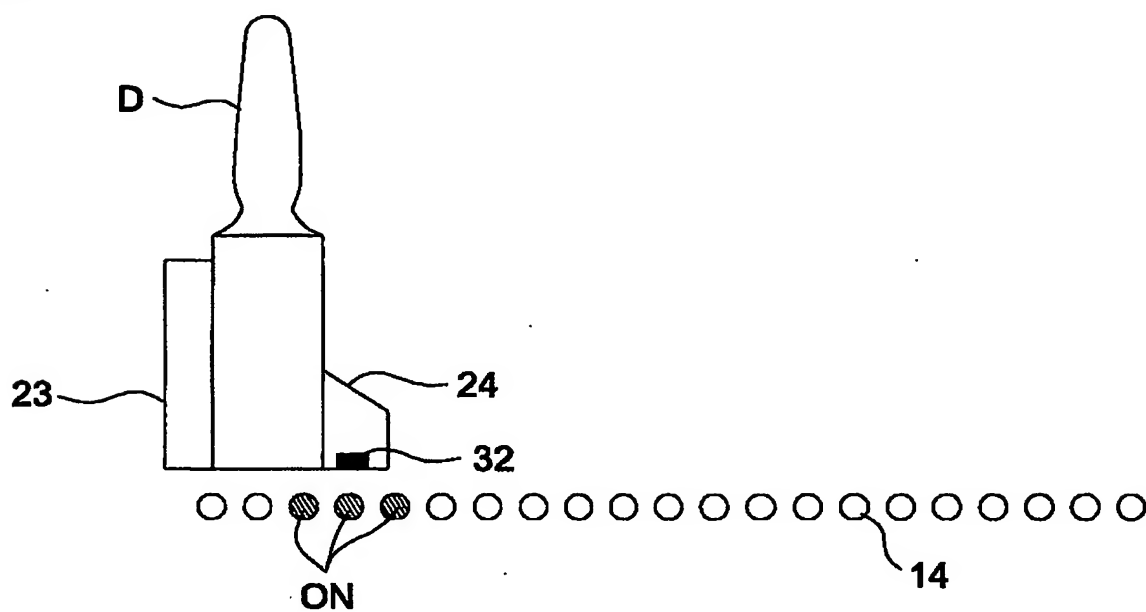
【図 16】



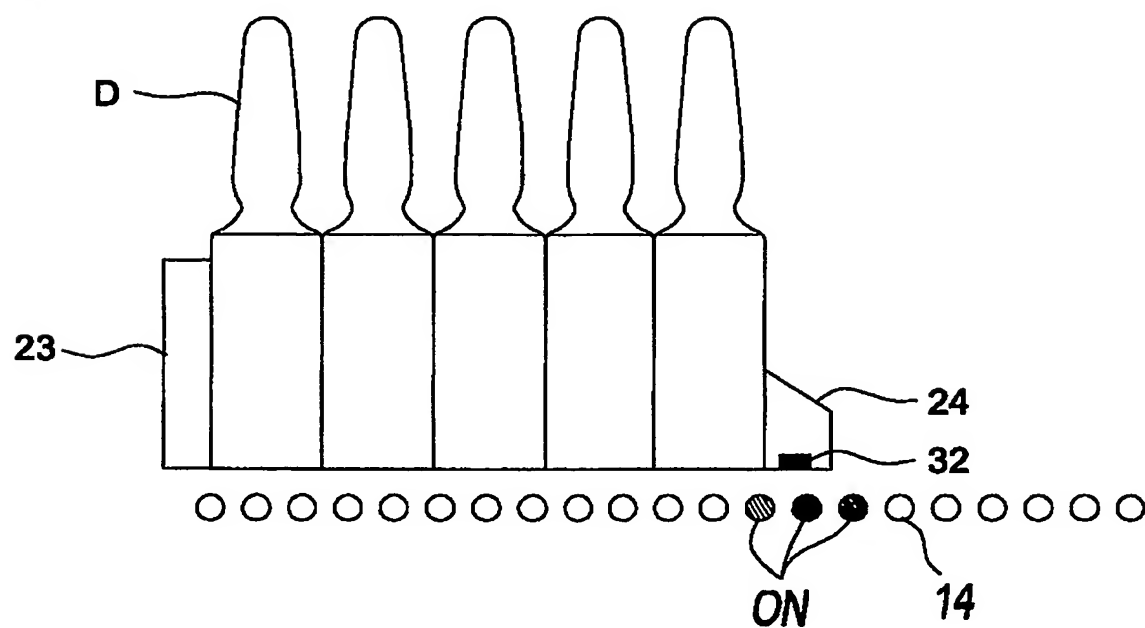
【図 17】



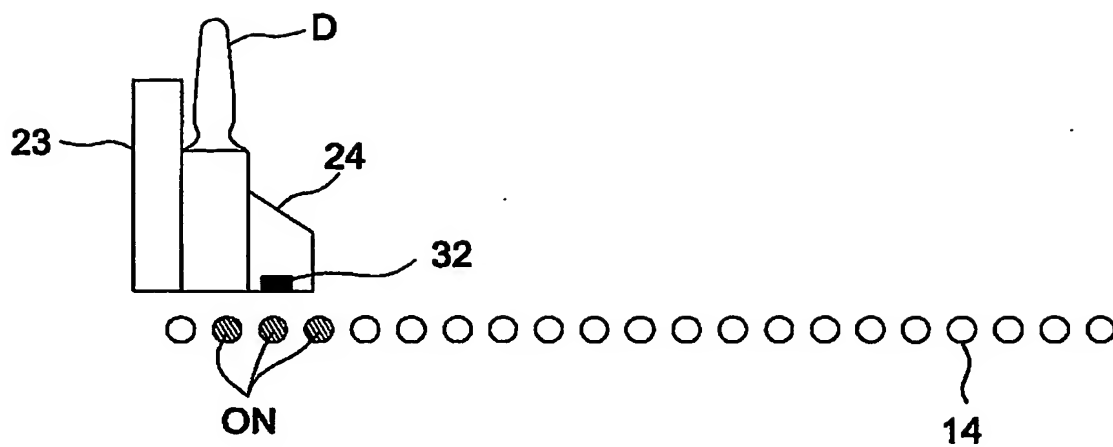
【図 18】



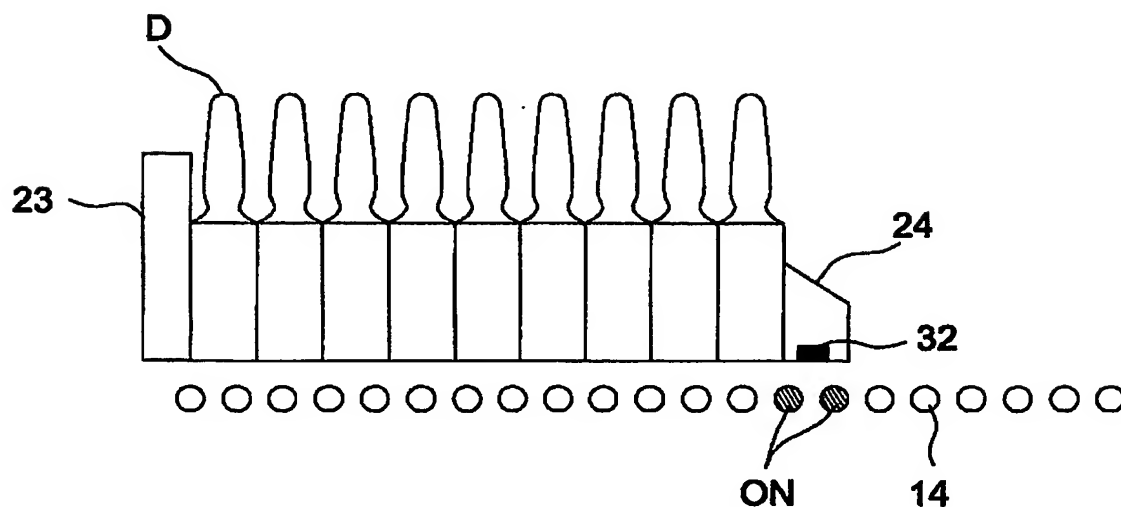
【図 19】



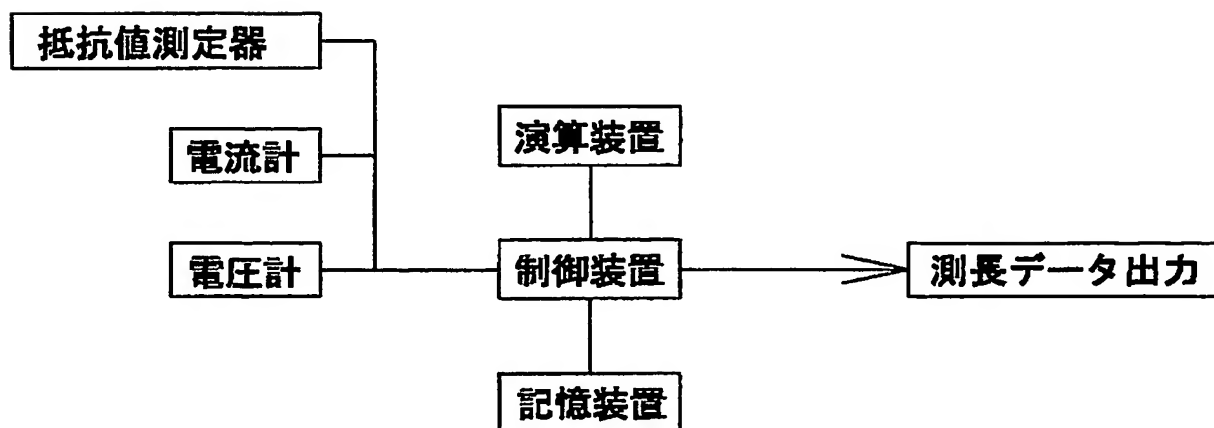
【図 20】



【図 21】

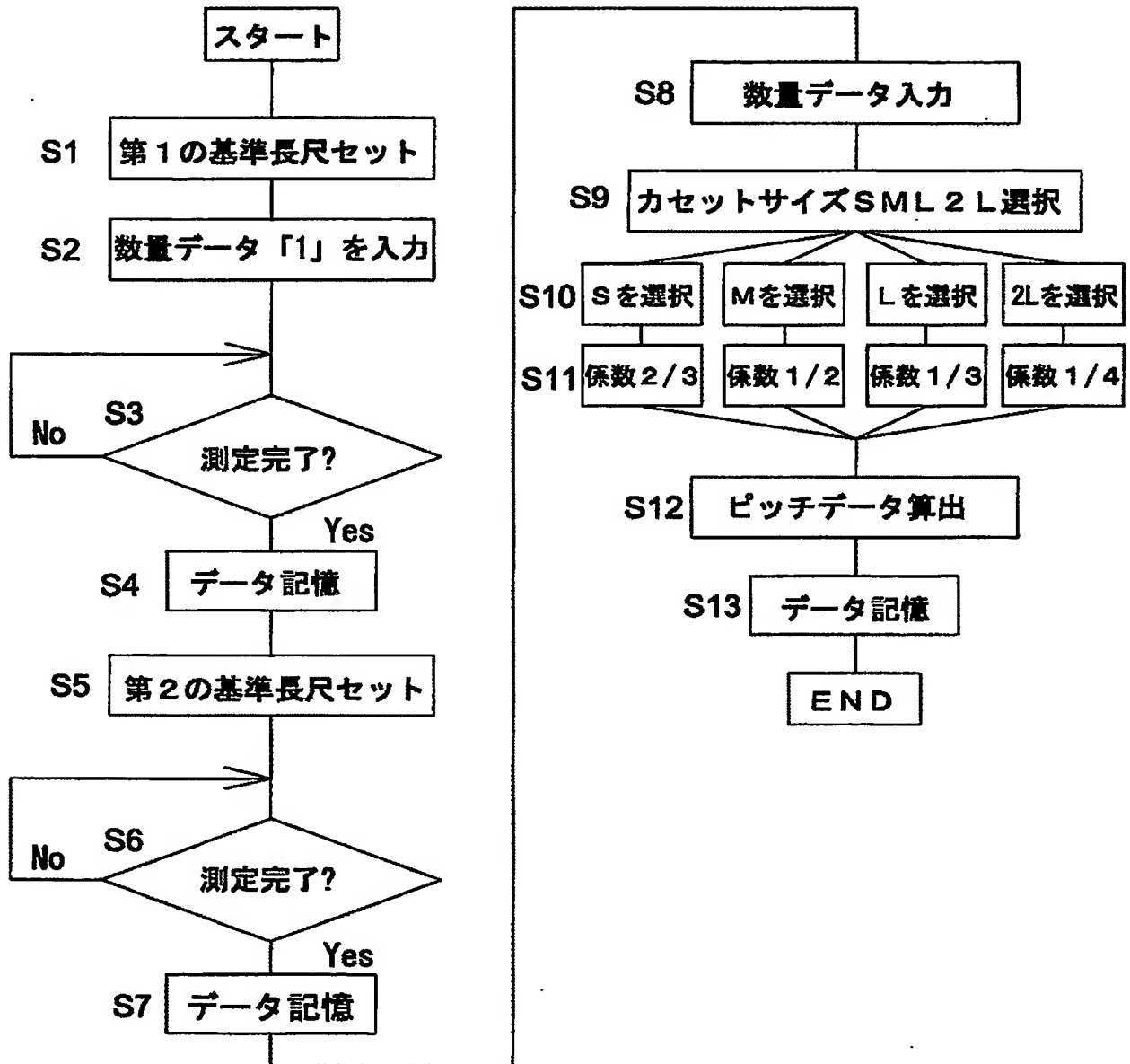


【図 22】



【図 23】

長尺測定基準の設定方法



【図 24】

セキルシステム薬剤登録メンテナンス画面		
薬剤登録メンテナンス画面		
カセットNo: 023 薬剤名: パム 注射薬		
第1の基準長尺数をセットしてください。 セットしたら測定ボタンを押してください		測定ボタン
	測定値	セット数量
第1基準長尺	<input type="text"/>	1
第2基準長尺	<input type="text"/>	<input type="text"/>

【図 25】

セキルシステム薬剤登録メンテナンス画面		
薬剤登録メンテナンス画面		
カセットNo: 023 薬剤名: パム 注射薬		
第2の基準長尺数をセットしてください。 セットしたら測定ボタンを押してください		測定ボタン
	測定値	セット数量
第1基準長尺	<input type="text" value="0.35"/>	1
第2基準長尺	<input type="text"/>	<input type="text"/>

【図 26】

セキルシステム薬剤登録メンテナンス画面		
薬剤登録メンテナンス画面		
カセットNo: 023 薬剤名: パム 注射薬		
セットした第2の基準長尺数を入力してください。		
		確定ボタン
	測定値	セット数量
第1基準長尺	0.35	1
第2基準長尺	4.86	

【図 27】

セキルシステム薬剤登録メンテナンス画面		
薬剤登録メンテナンス画面		
カセットNo: 023 薬剤名: パム 注射薬		
= 計算中 = データ更新中		
		確定ボタン
	測定値	セット数量
第1基準長尺	0.35	1
第2基準長尺	4.86	24

【圖 28】

セキルシステム薬剤登録メンテナンス画面

薬剤登録メンテナンス画面

カセットNo:023 薬剤名:パム 注射薬

データは正しく更新されました。
薬剤登録メンテナンスを継続しますか?

継続ボタン

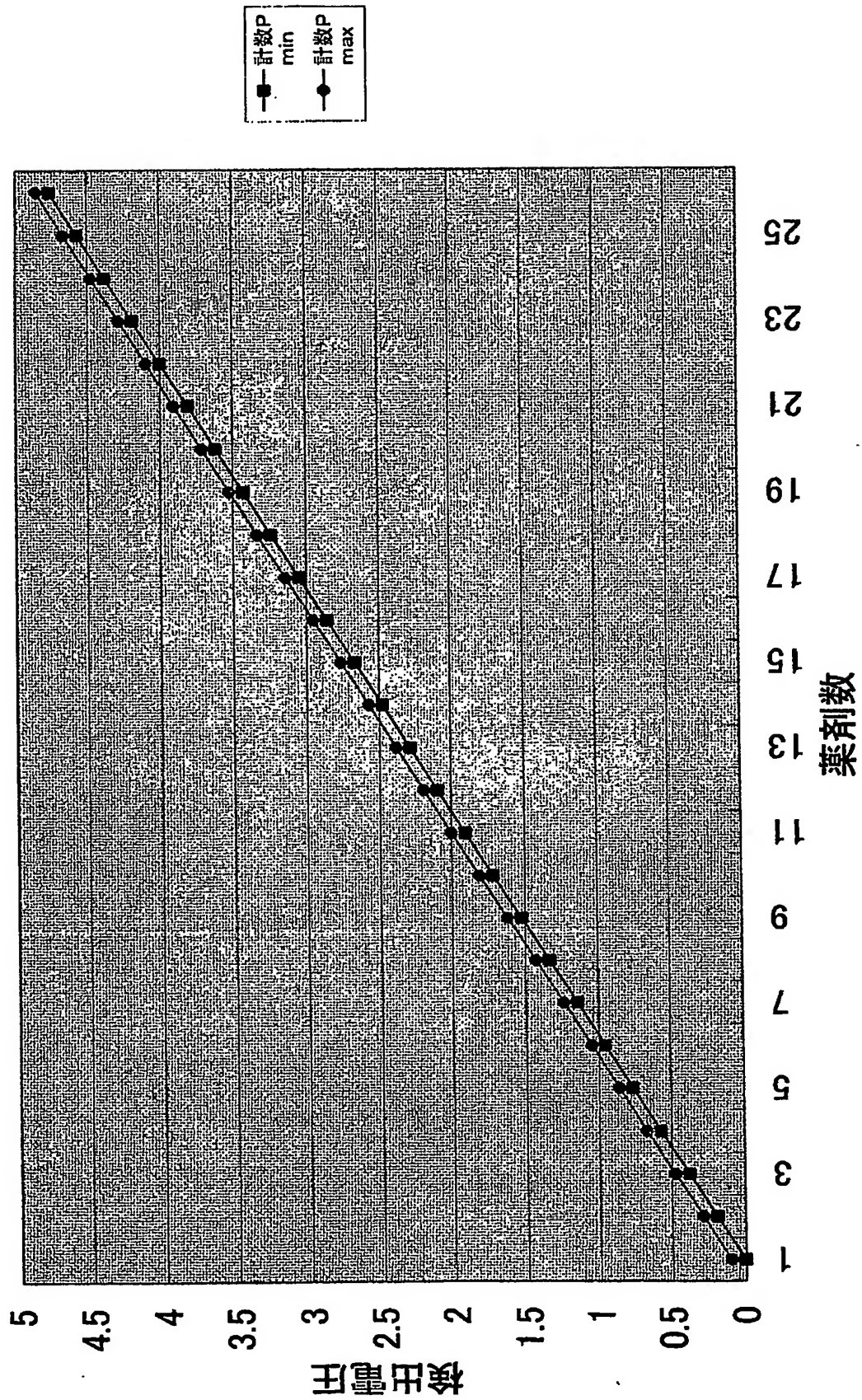
	測定値	セット数量
第1基準長尺	0.35	1
第2基準長尺	4.86	24

【圖 29】

薬剤数	計数P min	計数P max
0	0	0.09525
1	0.1905	0.28575
2	0.381	0.47625
3	0.5715	0.66675
4	0.762	0.85725
5	0.9525	1.04775
6	1.143	1.23825
7	1.3335	1.42875
8	1.524	1.61925
9	1.7145	1.80975
10	1.905	2.00025
11	2.0955	2.19075
12	2.286	2.38125
13	2.4765	2.57175
14	2.667	2.76225
15	2.8575	2.95275
16	3.048	3.14325
17	3.2385	3.33375
18	3.429	3.52425
19	3.6195	3.71475
20	3.81	3.90525
21	4.0005	4.09575
22	4.191	4.28625
23	4.3815	4.47675
24	4.572	4.66725
25	4.7625	4.85775

【図 30】

薬剤計数変換表



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 1列に整列した薬剤のような長尺物の長さをその大きさや種類に拘わらず測定することができる長尺物測定装置を提供する。

【解決段】

定電圧電源、直列接続された複数の抵抗体であって、一端の抵抗体が前記定電圧電源に接続され、他端の前記抵抗体がグランドに接地された抵抗体、一列に均等間隔に配置され、隣接する前記抵抗体の間に一端が接続され、他端が検出端子に接続された複数のスイッチ、及び前記検出端子に接続された電圧または電流の測定手段からなる測定回路と、前記複数のスイッチの配置方向に並行に設置した長尺物の一端を位置決めする第1基準部材と、前記長尺物の他端を位置決めする第2基準部材と、該第2基準部材に前記スイッチをオンさせるスイッチ駆動手段とからなる。

【選択図】 図 1 9

特願 2 0 0 3 - 3 5 7 1 1 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[5 9 2 2 4 6 7 0 5]

1. 変更年月日

1 9 9 2 年 1 1 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府豊中市名神口3丁目3番1号

氏 名

株式会社湯山製作所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.